

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日  
Date of Application: 2001年 3月 19日

出願番号  
Application Number: 特願2001-077555

出願人  
Applicant(s): キッコーマン株式会社



RECEIVED  
APR 15 2002  
TC 1700

2001年12月28日

出願番号  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造

【書類名】 特許願

【整理番号】 P2201

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A23L 1/21

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県野田市野田250番地キッコーマン株式会社内

【氏名】 松浦 勝

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県野田市野田250番地キッコーマン株式会社内

【氏名】 武内 朋子

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県野田市野田250番地キッコーマン株式会社内

【氏名】 佐々木 淳

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県野田市野田250番地キッコーマン株式会社内

【氏名】 野口 茂

【特許出願人】

【識別番号】 000004477

【氏名又は名称】 キッコーマン株式会社

【代表者】 茂木 友三郎

---

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 027993

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1  
物件名: 右面

【物件名】 要約書 1

【フルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】充填豆腐の製造法

【特許請求の範囲】

【請求項1】

充填豆腐を製造するに際し、内壁面にマグネシウム塩及び／又はカルシウム塩含有水溶液を塗布した容器を用いることを特徴とする充填豆腐の製造法

【請求項2】

マグネシウム塩及び／又はカルシウム塩含有水溶液が天然水である請求項1記載の充填豆腐の製造法

【請求項3】

マグネシウム塩及び／又はカルシウム塩含有水溶液が深層海水である請求項1記載の充填豆腐の製造法

【請求項4】

請求項1記載の方法で製造した充填豆腐を、未開封の状態で容器外側から衝撃を与えることを特徴とする充填豆腐の製造法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明に属する技術分野】

本発明は容器から取り出しやすい充填豆腐の製造法に関する。

【0002】

【従来の技術】

豆腐の製造法には大別して豆乳を型枠の中で凝固させた後、水晒しするカット豆腐と、凝固剤を添加、混合した豆乳を小型容器に充填、密封し、その容器内で凝固させる充填豆腐がある。

後者は前者に比べ保存期間、流通面等で有利であり、近年ではこの充填豆腐が主流となっている。

しかしながら充填豆腐は容器内で凝固させるために豆腐と容器が密着し、豆腐を容器から取り出しにくいという欠点があり、これを解消すべく種々の方策が取られている。

## 【0003】

例えば、凝固剤を多めに使用して強く凝固させることにより離水を起こさせ、容器と豆腐の間に水の層ができるようにしたもの、あるいは凝固温度を通常より高く設定したり、長時間加熱することにより強く凝固させ、離水を起こさせるものがその代表例である。

これらの方法によれば、容器からの取り出しが容易となるが必要以上に凝固剤を使用したり、凝固温度を高めるため、風味、食感を犠牲にするきらいがある。

## 【0004】

さらには、凝固剤を加える前の豆乳を18~30℃に予熱することにより凝固の際に離水を発生させる方法（特許第2936175号）がある。しかしながらこの方法では、豆腐が本来有している保水力が損なわれた結果として離水が起つており、豆腐の組織構造にゆるみが出来たと考えられる。そのために食感は必ずしも豆腐本来の弾力ある状態とは言えない。

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、風味、食感を損なうことなく、容器から容易に、しかもほぼ完全に取り出すことができる充填豆腐の製造法を提供するところにある。

## 【0006】

## 【課題を解決するための手段】

具体的には、予め容器の内壁面にマグネシウム塩、カルシウム塩含有水溶液を単独または混合溶液として塗布した容器に凝固剤を添加混合した豆乳を充填したのち、密閉し、これを加熱、凝固させて充填豆腐を得る。これにより、豆腐が容易に取り出せること、またさらに、加熱凝固後の未開封の状態で容器に外側から衝撃を与えることにより、その効果が一段と向上するという知見を得て本発明を完成した。

すなわち本発明は、充填豆腐を製造するに際し、内壁面にマグネシウム塩及びカルシウム塩含有水溶液を塗布した容器を用いることを特徴とする充填豆腐の製造法であり、また、このような方法で製造した充填豆腐を、未開封の状態

で容器外側から衝撃を与えることを特徴とする充填豆腐の製造法である。

### 【0008】

#### 【発明の実施の態様】

以下、本発明を具体的に説明する。

#### 原料豆乳：

原料となる豆乳は通常の豆腐製造に用いられる豆乳と何ら変わることろはない。すなわち浸漬した丸大豆や脱皮大豆あるいは浸漬しない大豆を水とともに磨碎し、得られた吳を80～120℃で0.1～10分程度加熱後、ろ過して豆乳とする。この豆乳は必要により高温加熱処理により殺菌あるいは滅菌処理をしてもよい。なお豆乳の蛋白質濃度は4.0～10%、好ましくは5.5～8.0%である。

### 【0009】

#### 容器：

使用する容器は通常の充填豆腐用容器と同様のものであり、例えば容量100～500ml程度の箱型で、材質はポリプロピレン(PP)、ポリエチレン(PE)、ポリスチレン(PS)樹脂単体あるいはPP、PEの混合、さらにはPSにPPフィルム例えば離型性改良フィルム等を貼合せたものまたはPP、PE等にPPフィルムを貼合せたものが用いられる。

### 【0010】

#### 塗布剤：

上記容器に塗布するマグネシウム塩、カルシウム塩含有水溶液としては、水に天然にがり、塩化マグネシウム、硫酸マグネシウム、塩化カルシウム、硫酸カルシウム、第一りん酸カルシウム、乳酸カルシウム等を単独あるいは混合して溶解したものである。そしてマグネシウムイオン、カルシウムイオンの濃度は1ppm以上、好ましくは10～300ppmである。

本発明ではまた、上記のような水溶液のはか、1ppm以上のマグネシウムイオンやカルシウムイオンを含有する天然水や深層海水を用いることができる。

#### 塗布方法：

前述の容器に塗布剤を塗布する方法は、容器内壁面全体に、薄く均一に塗布できればどのような方法でもよく、例えば塗布剤を沁み込ませたガーゼ等、布類で拭く方法、あるいは塗布剤を霧状にして吹き付ける方法等があげられる。そしてこれらの方によって、容器内側の底面及び側壁面に塗布する。

#### 【0012】

上記のような塗布剤を塗布した容器に凝固剤を添加した豆乳を充填し、上部をシール材で密封し、これを70～130℃で加熱凝固させ、充填豆腐を得る。

こうして得られた充填豆腐は容易に容器から取り出すことができる。さらに、この充填豆腐を容器外側から衝撃を与えることにより、一段と取り出しやすさが向上する。

充填豆腐の一般的な取り出し方法として、上部のシールを除去したのち容器を斜めに傾け、下側の側面を軽く叩くことで豆腐を滑らせ、容器と豆腐の間に隙間を発生させるという方法があるが、本発明における衝撃は、未開封の豆腐に容器外側から瞬間的にある程度の強さの衝撃を与えることで、豆腐と容器の間に離水を誘発させるというものであり、前記の方法とはその作用が異なる。

#### 【0013】

衝撃を与える方法は、豆腐と容器内壁の接触面にずれを起こさせるような衝撃であればよく、例えば充填豆腐の容器外側を叩いたり、あるいは一定の高さから落下させることにより行なうことができる。

以下に実験例を示し本発明の効果を説明する。

#### 【0014】

##### 【実験例】

###### 豆乳の調整：

全粒大豆100kgを水洗し、一晩水浸漬したのち400Lの水を加えながら横型磨碎機で磨碎した。磨碎後直ちに磨碎機排出パイプに設けた加熱機により具

で固液分離を行い豆乳を得、次いで真空缶（真空度6.67mmHg）に導入して脱気した豆乳を10℃まで冷却した。

この豆乳に塩化マグネシウム（MgCl<sub>2</sub>·6H<sub>2</sub>O）を0.30%、塩化力

ルシウム ( $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) を0.05%になるように添加、混合して凝固剤混合豆乳とした。

## 【0015】

他方、イオン交換水に塩化マグネシウム又は塩化カルシウムを、表1に示すイオン濃度になるように溶解した塗布用水溶液を、霧吹きで内面に均一に吹き付けた容器1～10を準備し、これに前記凝固剤混合豆乳を充填し、シール材でシール後、85℃の熱水中60分間の処理で凝固させた後、5℃の冷水中で中心温度10℃まで冷却して充填豆腐を得た（実験A）。なお容器1は何も塗布しない容器であり、容器2はイオン交換水を塗布した容器である。

この充填豆腐を未開封の状態で容器側面（四ヶ所）と底面を各2回づついたいた（実験B）。

## 【0016】

これらの充填豆腐を5℃の冷蔵庫に24時間保存後、シールを除去し、斜めに立てた容器の下部を軽くたたいて容器側壁と豆腐の間に隙間を作り、容器を逆さにしてそのまま平らな台の上豆腐を排出させ、排出状態を測定、観察した。結果を表2に示す。

使用した容器は全て同じものであり、短辺、長辺、高さが夫々77×129×40mmのPP容器、またシール材にはナイロン（NY）にPPを貼合せたものを用いた。

## 【0017】

【表1】

	塗布用 水 溶 液	
	マグネシウムイオン濃度 (p m)	カルシウムイオン濃度 (p m)
容器 1	塗布なし	塗布なし
2	0	0
3	0. 1	0
4	0	0. 1
5	0. 1	0. 1
6	1. 0	0
7	0	1. 0
8	1. 0	1. 0
9	1 0	0
10	0	1 0
11	1 0	1 0

【0018】

【表2】

実験A			
No.	豆腐の状態	取り出した豆腐の重量 (g)	豆腐内に残存した豆腐の重量 (g)
容器1	図1	66.9	285.3
容器2	図1	131.2	220.6
容器3	図2	246.8	104.7
容器4	図2	260.6	91.5
容器5	図3	312.3	39.1
容器6	図6	351.5	0.4
容器7	図6	352.0	0.1
容器8	図7	352.3	0
容器9	図7	352.1	0
容器10	図7	352.4	0
容器11	図7	351.9	0

【0019】

【表3】

実験B			
No	豆腐の状態	取り出した豆腐の重量 (g)	容器内に残存した豆腐の重量 (g)
容器1	図2	279.8	71.9
容器2	図3	327.1	25.2
容器3	図4	337.4	14.6
容器4	図4	343.4	9.1
容器5	図5	349.9	2.5
容器6	図7	352.0	0
容器7	図7	351.6	0
容器8	図7	352.3	0
容器9	図7	351.5	0
容器10	図7	351.3	0
容器11	図7	352.2	0

## 【0020】

## 【発明の効果】

本発明は容器の内壁面に、濃度1 ppm以上マグネシウム塩あるいはカルシウム塩の水溶液を塗布した容器を使用することにより、容器から豆腐をスムーズに取り出すことのできる充填豆腐が得られるのである。これは恐らく容器内壁に接触した豆乳が蛋白変性により薄膜を形成し、容器内壁と豆腐の間に介在する形となるために滑りがよくなるためと思われる。

また、この効果は未開封の状態で豆腐に衝撃を与えることで一層向上する。

## 【0021】

## 【実施例】

## 実施例1

全粒大豆100kgを水洗後一晩浸漬し、400Lの水を加えながら横型磨碎機で磨碎した。磨碎後直ちに磨碎機排水パイプに設けた加熱機により呉を115

℃に加熱し、30秒保持したのち、85℃に冷却、スクリューデカンターで固液分離を行い豆乳を得、次いで真空缶（真空度600mmHg）に導入した。この豆乳を150℃、3秒間での直接加熱法による滅菌処理を行ったのち10℃迄冷却した。この豆乳に塩化マグネシウム0.25%、塩化カルシウム0.10%となる様に添加、混合し、これを予め0.1%塩化マグネシウム溶液（マグネシウムイオン濃度120ppm）を噴霧したPP容器（77×129×40mm）に充填し、シール材（NY/PP）にて密封した。これを85℃の熱水中で60分間の加熱処理をしたのち、水道水で40℃迄冷却、その後冷蔵庫内で中心温度が10℃となるまで冷却した。シールを取り除いたあと、斜めに立てた豆腐の下部を軽くたたき、容器側壁と豆腐の間に隙間を作り、そのまま皿の上に取り出しが、豆腐表面に傷も無くスムーズに取り出すことができた。

## 【0022】

## 実施例2

0. 1%塩化マグネシウム溶液（マグネシウムイオン濃度120ppm）の代わりに市販の飲料用天然水（A社製、カルシウムイオン78ppm、マグネシウムイオン24ppm）を噴霧した以外は実施例1と全く同様の方法で充填豆腐を製造し、これを実施例1記載と同様の方法で取り出したところ、豆腐表面に傷も無くスムーズに取り出すことができた。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】容器から取り出した豆腐の状態の説明図。網掛け部分は容器残存した部分を示す。

（実験Aの容器1に該当する。）

【図2】容器から取り出した豆腐の状態の説明図。網掛け部分は容器残存した部分を示す。

（実験Aの容器2に該当する。）

【図3】容器から取り出した豆腐の状態の説明図。網掛け部分は容器残存した部分を示す。

（実験Aの容器3に該当する。）

【図4】容器から取り出した豆腐の状態の説明図。網掛け部分は容器残存した部

分を示す。

(実験Bの容器3に該当する。)

【図5】容器から取り出した豆腐の状態の説明図。網掛け部分は容器残存した部分を示す。

(実験Bの容器5に該当する。)

【図6】容器から取り出した豆腐の状態の説明図。網掛け部分は容器残存した部分を示す。

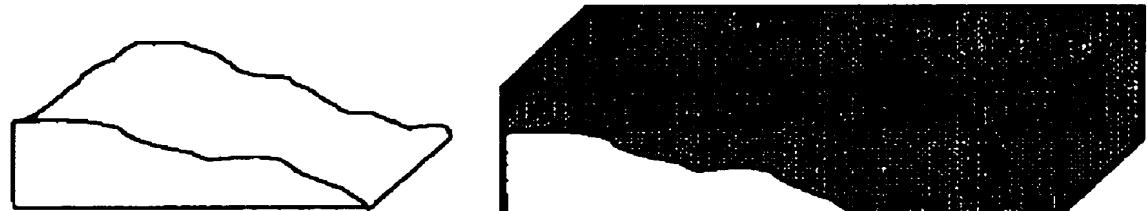
(実験Aの容器7に該当する。)

【図7】容器から取り出した豆腐の状態の説明図。網掛け部分は容器残存した部分を示す。

(実験Aの容器8に該当する。)

【書類名】 図面

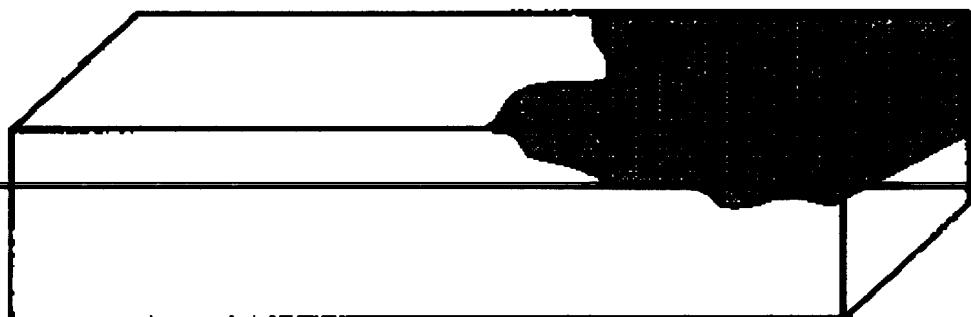
【図1】



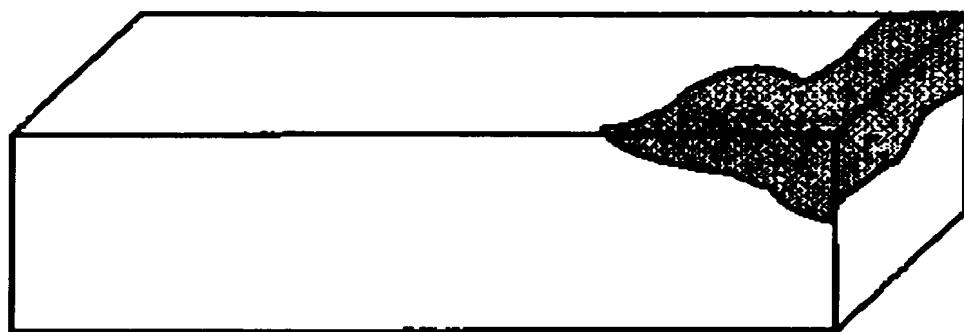
【図2】



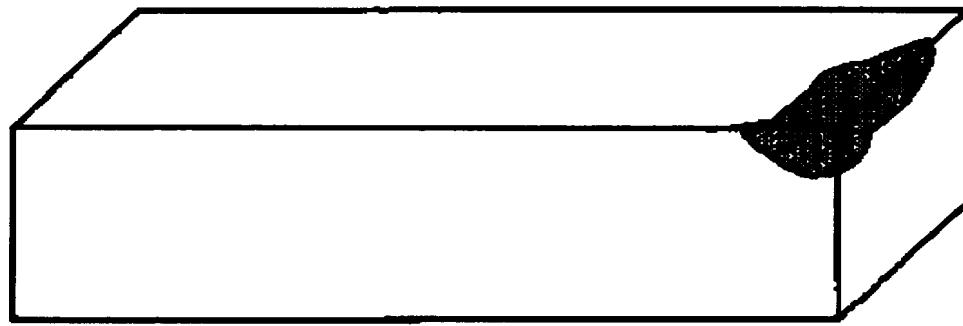
【図3】



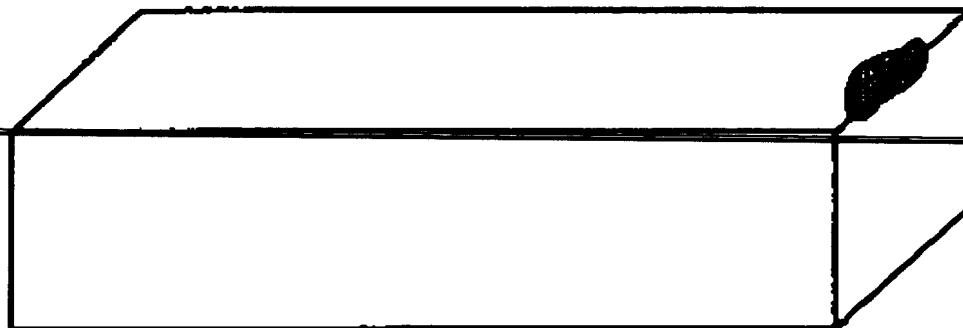
【図4】



【図5】

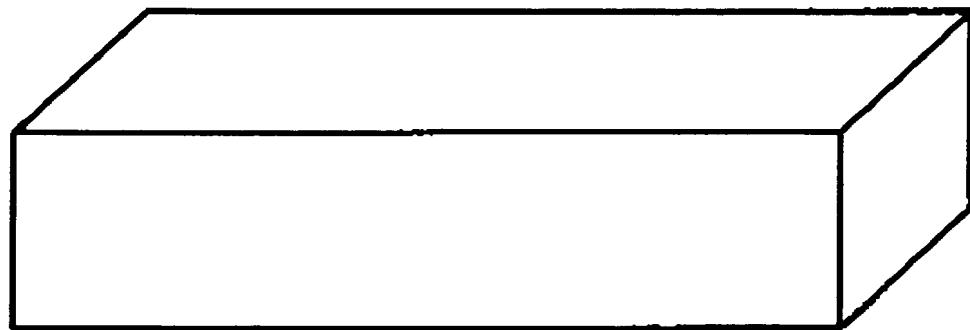


【図6】



特2001-077555

【図7】



【書類名】 要約書

【課題】 容器から取り出しやすい充填豆腐の提供

【解決手段】 内壁面にマグネシウム塩及び／又はカルシウム塩含有水溶液を塗布した容器に豆乳を充填、密封後、加熱凝固させる。また凝固後、容器外側から衝撃を与える。

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-077555
受付番号	50100386976
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0094
作成日	平成13年 3月21日

＜認定情報・付加情報＞

【提出日】 平成13年 3月19日

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000004477]

1. 変更年月日 1999年 8月16日

[変更理由] 住所変更

住 所 千葉県野田市野田250番地  
氏 名 キッコーマン株式会社